

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам.руководителя ЦИ СИ

Зам.директора ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

2009 г.

**Преобразователи измерительные  
ИП-40010, ИП-40040**

**Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 40025-08  
Взамен № \_\_\_\_\_**

Выпускаются по техническим условиям АВЛБ.420609.008ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040 (далее – преобразователи, ИП) предназначены для измерения и преобразования переменного тока, напряжения и частоты переменного тока в выходной унифицированный сигнал тока или напряжения.

Область применения: системы регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, металлургии, нефтяной, газовой, химической и других отраслях промышленности, в измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователя заключается в измерении и линейном преобразовании переменного тока, напряжения и частоты переменного тока в выходной унифицированный сигнал от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В.

Конструктивно преобразователь состоит из печатных плат с элементами поверхностного и навесного монтажа, установленных в пластмассовый корпус.

ИП состоит из следующих функциональных узлов:

- блок питания;
- входная цепь;
- устройство преобразования сигнала;
- устройство гальванической развязки;
- выходной усилитель.

Входная цепь (делитель, усилитель или компаратор) преобразует входные сигналы до уровня, необходимого для работы устройства преобразования сигнала, которое преобразует входной сигнал в напряжение постоянного тока. Выходные усилители обеспечивают усиление сигнала с выхода устройства гальванической развязки, до величины, соответствующей типу выходного сигнала.

Блок питания формирует стабилизированные напряжения для питания всех узлов преобразователя.

Преобразователи выпускаются двух модификаций:

- ИП-40010 двенадцати исполнений в зависимости от температуры окружающего воздуха при эксплуатации, входного сопротивления, допускаемой перегрузки по входу, диапазона входного сигнала;

- ИП-40040 шести исполнений в зависимости от температуры окружающего воздуха при эксплуатации, времени установления выходного сигнала, диапазона входного сигнала.

Обе модификации ИП выпускаются одноканальными.

ИП-40010 выпускаются в следующих исполнениях:

Исполнение	Температура окружающего воздуха при эксплуатации	Входное сопротивление	Допускаемая перегрузка по входу	Входной сигнал
АВЛБ.426442.002 АВЛБ.426442.002-06	от 0 до +60 °С от -40 до +60 °С	100 кОм	240 В	0...50 мВ 0...75 мВ 0...100 мВ 0...125 мВ 0...150 мВ
АВЛБ.426442.002-01 АВЛБ.426442.002-07	от 0 до +60 °С от -40 до +60 °С	200 кОм	240 В	0...1 В 0...2 В 0...5 В
АВЛБ.426422.002-02 АВЛБ.426442.002-08	от 0 до +60 °С от -40 до +60 °С	200 кОм	240 В	0...10 В 0...12 В 0...18 В 0...24 В 0...27 В 0...36 В 0...45 В 0...54 В 0...90 В
АВЛБ.426442.002-03 АВЛБ.426442.002-09	от 0 до +60 °С от -40 до +60 °С	600 кОм	750 В	0...80 В 0...120 В 0...160 В 0...180 В 0...240 В 0...300 В 0...360 В 0...600 В
АВЛБ.426442.002-04 АВЛБ.426442.002-10	от 0 до +60 °С от -40 до +60 °С	0,05 Ом	5 А	0...1 А 0...1,5 А 0...2 А 0...3 А
АВЛБ.426442.002-05 АВЛБ.426442.002-11	от 0 до +60 °С от -40 до +60 °С	0,02 Ом	7 А	0...2,5 А 0...5 А

ИП-40040 выпускаются в следующих исполнениях:

Исполнение	Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	Время установления выходного сигнала, мс	Входной сигнал, кГц
АВЛБ.426442.003	0...+60	500	0...0,25
АВЛБ.426442.003-03	-40...+60		0...0,50 0...1
АВЛБ.426442.003-01	0...+60	80	0...2,5
АВЛБ.426442.003-04	-40...+60		0...5 0...10
АВЛБ.426442.003-02	0...+60	10	0...25
АВЛБ.426442.003-05	-40...+60		0...50 0...100

Преобразователи являются изделиями однофункциональными, ремонтируемыми и восстанавливаемыми в условиях предприятия-изготовителя.

ИП обеспечивают перенастройку на различные диапазоны входных и выходных сигналов.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи являются виброустойчивыми и соответствуют классификационной группе L3 по ГОСТ 12997.

По защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с ГОСТ 12997 преобразователи выпускаются в обыкновенном исполнении.

Степень защиты ИП от проникновения твердых тел соответствует IP20 по ГОСТ 14254.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны входных сигналов:

-токовых, А	0... 5
-напряжения, В	0... 600
-частоты, кГц	0... 100

Диапазоны выходных сигналов:

-токовых, мА	0...5; 0... 20; 4...20
-напряжения, В	0... 10

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона входных (выходных) сигналов (ДИ):

- для ИП-40010	± 0,25
- для ИП-40040 группы В4	± 0,1
- для ИП-40040 группы С4	± 0,25

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ДИ:	
- для ИП-40010	± 0,25
- для ИП-40040 группы В4	± 0,1
- для ИП-40040 группы С4	± 0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением напряжения питания, % от ДИ:	
- для ИП-40010	± 0,13
- для ИП-40040 группы В4	± 0,05
- для ИП-40040 группы С4	± 0,13
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности для ИП-40010, вызванной изменением частоты входного сигнала, % от ДИ:	
- в пределах рабочей области частот	± 0,25
- в расширенной области частот	± 0,75
Значение пульсаций выходного сигнала, % от ДИ, не более	0,2
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- для ИП-40010	2
- для ИП-40040	2,3
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	107
высота	75
ширина	23
Масса, кг, не более	0,4
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С, для климатических исполнений:	
-В4	0 ... 60
-С4	минус 40 ... плюс 60
- относительная влажность при +35 °С и ниже без конденсации влаги, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	86 .... 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	12

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус преобразователя способом шелкографии.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь ИП-40010			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.426442.002	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.426442.002РЭ	1	
Паспорт	АВЛБ.426442.002ПС	1	
Методика поверки	МП 79-221-2008	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес
Преобразователь ИП-40040			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.426442.003	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.426442.003РЭ	1	
Паспорт	АВЛБ.426442.003ПС	1	
Методика поверки	МП 79-221-2008	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователей производится в соответствии с документом «ГСИ. Преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040. Методика поверки » МП 79-221-2008, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в январе 2009 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- калибратор универсальный В1-28. Выходное напряжение переменного тока от 10 мкВ до 0,2 В, предел допускаемой основной погрешности  $6 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{вых}} + 40$  мкВ; выходное напряжение от 1 мВ до 20 В, предел допускаемой основной погрешности  $6 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{вых}} + 1,0$  мВ; выходное напряжение от 20 В до 700 В, предел допускаемой основной погрешности  $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{вых}} + 100$  мВ. Выходной ток от 10 мА до 2000 мА, предел допускаемой основной погрешности  $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I_{\text{вых}} + 0,2$  мА;
- трансформатор измерительный токовый ТОП-0,66. Номинальный ток первичной цепи 20 А, номинальный ток вторичной цепи 5 А, класс точности 0,5;
- генератор сигналов специальной формы SFG-2004. Диапазон частот выходного сигнала от 0,1 Гц до 4 МГц, предел допускаемой основной погрешности  $2 \cdot 10^{-5} \cdot F + 0,0001$  Гц;
- вольтметр цифровой В7-34. Диапазон измерения постоянного напряжения от 1 мВ до 100 В, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,02$  %;

-вольтметр цифровой В7-34. Диапазон измерения постоянного напряжения от 1 мкВ до 100 В, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,02$  %;

-вольтметр цифровой НР 34401А. Диапазон измерения напряжения переменного тока от 10 мкВ до 750 В, пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 0,04$  %;

-катушки электрического сопротивления Р331(2 шт). Номинальное сопротивление 1 кОм, класс точности 0,01;

-катушка электрического сопротивления Р310. Номинальное сопротивление 0,01 Ом, класс точности 0,02.

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»

ГОСТ 24855-81 «Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия»

АВЛБ.420609.008ТУ «Преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных ИП-40010, ИП-40040 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ЗАО «НПП «Электронные информационные системы»  
620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина - Сибиряка, 145.  
Тел/факс: (343) 350-57-35 E-mail: [eis@etel.ru](mailto:eis@etel.ru)

Генеральный директор  
ЗАО «НПП «Электронные информационные системы»

